

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-201250

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月22日

B 32 B 7/02
27/18

1 0 4

D

6639-4F
6122-4F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 帯電防止性フィルム

⑯ 特 願 平2-334364

⑰ 出 願 平2(1990)11月29日

⑱ 発 明 者 村 上 禎 兵庫県尼崎市次屋3-6-46

⑲ 出 願 人 ダイセル化学工業株式 大阪府堺市鉄砲町1番地
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 畝田 充生

明 細 書

1. 発明の名称

帯電防止性フィルム

2. 特許請求の範囲

1. 親水性基材フィルムの少なくとも一方の面に、疎水性ポリマーと帯電防止剤とを含む帯電防止層が形成されたフィルムであって、前記疎水性ポリマーと帯電防止剤との割合が、5～50:50～95(重量比)であることを特徴とする帯電防止性フィルム。

2. 親水性基材フィルムの一方の面に、疎水性ポリマーと帯電防止剤とを含む帯電防止層が形成され、他方の面に塩化ビニリデン系ポリマーを含むガスバリア層が形成されている請求項1の記載の帯電防止性フィルム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、包装用フィルムなどとして好適な帯電防止性フィルムに関する。

〔従来の技術と発明が解決しようとする課題〕

食品等の包装用フィルムとして、ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ナイロンフィルムなどの種々のプラスチックフィルムが使用されている。これらのプラスチックフィルムは、一般に電気絶縁性が大きいので、静電気を帯び易い。そこで、前記プラスチックフィルムに、帯電防止剤を含む塗布液を塗布した帯電防止性フィルムが提供されている。

しかしながら、ナイロンフィルムなどの親水性基材フィルムに対して、前記塗布液を塗布しても、高い帯電防止性を付与することが困難である。また、帯電防止性を付与できたとしても、その効果を持続させることが困難である。

従って、本発明の目的は、親水性基材フィルムであっても、高い帯電防止性を長期に亘り維持する帯電防止性フィルムを提供することにある。

〔発明の構成〕

本発明者は、鋭意研究の結果、親水性基材フィルムに、帯電防止剤を含む塗布液を塗布すると、基材フィルムが吸湿性を有するためか、帯電防止

剤が基材フィルム中に浸透し、帯電防止性が消失することを見いだした。本発明は、上記知見に基づいてなされたものであり、親水性基材フィルムの少なくとも一方の面に、疎水性ポリマーと帯電防止剤とを含む帯電防止層が形成されたフィルムであって、前記疎水性ポリマーと帯電防止剤との割合が、5～50：50～95（重量比）である帯電防止性フィルムを提供する。

前記親水性基材フィルムとしては、例えば、ポリビニルアルコール系ポリマー；エチレンービニルアルコール共重合体；ナイロン又はポリアミド；セロハンなどを素材とする種々のフィルムが使用できる。

上記親水性基材フィルムのうち、広い温度範囲で使用できるフィルム、例えばナイロンフィルムが好ましい。ナイロンフィルムを構成するナイロンとしては、例えば、ナイロン6、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン612や、共重合ナイロン、例えば、ナイロン6/66、ナイロン66/610、ナイロ

ン6/11などが例示され、これらのナイロンは少なくとも一種使用される。

基材フィルムは、ロール延伸、圧延延伸、ベルト延伸、テンター延伸、チューブ延伸等の延伸手段により、適宜の倍率に一軸または二軸延伸されていてもよい。また上記基材フィルムは単層フィルムであってもよく、二種以上のフィルムが積層された複合フィルムであってもよい。基材フィルムの厚みは特に制限されず、例えば、厚み1～250 μ m程度である。

また、基材フィルムの少なくとも一方の面、特に両面は表面処理されているのが好ましい。表面処理としては、例えば、コロナ放電処理、高周波処理、火炎処理、クロム酸処理、溶剤処理等が例示される。これらの表面処理のうちコロナ放電処理が好ましい。

なお、上記基材フィルムは酸化防止剤、紫外線吸収剤、結晶造核剤、滑剤、染料顔料等の種々の添加剤を含有していてもよい。

そして、基材フィルムの少なくとも一方の面に

は、疎水性ポリマーと帯電防止剤とを含む帯電防止層が形成されている。この帯電防止層は、基材フィルムの表面処理面に形成されているのが好ましい。基材フィルムの処理面に帯電防止層を形成する場合には、帯電防止層上に印刷インキを印刷したり、他のフィルムをラミネートしても、印刷インキとの密着性及びラミネート強度が低下しない。

疎水性バインダーとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、アイノマー、エチレンー酢酸ビニル共重合体、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、エチレンーアクリル酸エステル共重合体、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアセタール、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩素化ポリプロピレン等の塩素化ポリオレフィン、セルロース系樹脂、ポリスチレン、スチレンーアクリル共重合体、スチレンーブタジエン共重合体、スチレンーアクリロニトリル共重合体等のスチレン系樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデンー塩化ビニル共重合

体、塩化ビニリデンーアクリロニトリル共重合体、塩化ビニリデンー酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデンーアクリル酸共重合体、塩化ビニリデンーメタクリル酸共重合体、塩化ビニリデンーアクリル酸エステル共重合体、塩化ビニリデンーメタクリル酸エステル共重合体等の塩化ビニリデン系樹脂等が例示される。

これらのバインダーは一種又は二種以上混合して用いられる。

帯電防止剤としては、慣用の帯電防止剤、例えば、イオン性又は非イオン性であり、かつ導電性を付与するものであれば特に制限されず、カチオン性、アニオン性、両性及び非イオン性の帯電防止剤がいずれも使用できる。

カチオン性帯電防止剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルアミン；ヒダントイン誘導体；ラウリルビリジニウムブロミド等のビリジニウム誘導体；ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、オクタデシルトリメチルアンモニウ

ムクロライド等のアルキルトリメチルアンモニウムクロライド、ジアルキルジメチルアンモニウムクロライドや、ポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド、ポリ-2-アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド等の第4級アンモニウム塩；ビニルエーテル誘導体；アクリルアミド誘導体等が例示される。これらのカチオン性帯電防止剤のうち第4級アンモニウム塩等が好ましい。

アニオン性帯電防止剤としては、例えば、ナフタリンスルホン酸塩等のアリールスルホン酸塩；ドデシルベンゼンスルホン酸塩等のアルキルアリールスルホン酸塩；オレイン酸ナトリウム、オレイン酸カリウム等の脂肪酸塩；ラウリル硫酸ナトリウム等の硫酸誘導体；ポリスチレンスルホン酸のトリエタノールアミン塩等が例示される。これらのアニオン性帯電防止剤のうちアルキルアリールスルホン酸塩等が好ましい。

両性帯電防止剤としては、例えば、ジメチルアルキルベタイン等のアルキルベタイン；アラニン

誘導体；イミダゾリン型両性界面活性剤のカルシウム塩等のイミダゾリン誘導体；ジアミン型の両性界面活性剤の金属塩等が例示される。両性帯電防止剤のうちアルキルベタイン型帯電防止剤等が好ましい。

非イオン性帯電防止剤としては、例えば、多価アルコール；高級アルコールのエチレンオキシド付加物；ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル等のアルキルフェノールのエチレンオキシド付加物；グリセリンモノステアレート、グリセリンモノオレート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタントリスステアレート、ソルビタンモノオレート、ソルビタントリオレート等の多価アルコールと脂肪酸とのエステル；ジエチレングリコールモノステアレート、ジエチレングリコールモノオレート、ポリオキシエチレンモノ又はジオレート、ポリオキシエチレンモノ又はジステアレート、ポリオキシエチレングリセリンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタントリス

ステアレート等のポリオキシエチレン脂肪酸エステルやポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル等が例示される。これらの非イオン性帯電防止剤のうちアルキルフェノールのエチレンオキシド付加物、ポリオキシエチレン脂肪酸エステルやポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル等が好ましい。

上記種々の帯電防止剤のうちカチオン性帯電防止剤や両性帯電防止剤が好ましい。

これらの帯電防止剤は同種又は異種のものが一種又は二種以上混合して用いられる。

帯電防止層における疎水性ポリマーと帯電防止剤との割合は、前記疎水性ポリマー／帯電防止剤-5～50／50～95（重量比）、好ましくは10～40／60～90（重量比）程度である。帯電防止剤の含有量が上記範囲を外れる場合には、帯電防止剤が親水性基材フィルムに浸透するためか、帯電防止性が低下し易い。

帯電防止層は、基材フィルムとの密着性をより一層高めるため、イソシアネート系、エポキシ系、

ポリエチレンイミン系等の接着剤を含有してもよい。

また、帯電防止層は、酸化防止剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、有機又は無機充填剤、染料顔料、粘度調整剤等の添加剤を含有してもよい。

本発明の帯電防止性フィルムは、作業性の点から耐ブロッキング性及びスリップ性を有するのが好ましい。この耐ブロッキング性及びスリップ性は、上記帯電防止層上に耐ブロッキング層及び滑剤層を形成することにより付与してもよいが、帯電防止層に滑剤等が含有されているのが好ましい。

滑剤としては、ワックスや微粉末状滑剤が好ましい。ワックスとしては、例えば、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス、マイクロクリスタリンワックス等の炭化水素系ワックス、ステアリン酸、ステアリン酸モノグリセリド、ステアリン酸トリグリセリド、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム等の脂肪酸系ワックス、オレイン酸アミド、ステアリン酸アミド、エルカ酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレン

ビスステアリン酸アミド等の脂肪酸アミド系ワックス、カルナバワックス等のエステル系ワックス等の種々のワックスが例示できる。上記ワックスは少なくとも一種使用される。ワックスが帯電防止層に含有される場合、ワックスの含有量は、通常、疎水性バインダー100重量部に対して、1～150重量部、好ましくは25～125重量部、さらに好ましくは50～100重量部程度である。

微粉末状滑剤としては、例えば、カオリン、タルク、ケイソウ土、酸化チタン、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、シリカ、アルミナ等の無機滑剤；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル樹脂、シリコーン樹脂、フェノール樹脂等の有機滑剤；アルミナバルブ、シリカバルブ、発泡ガラス、マイクロバルブ、サラシマイクロスフェア等の微小中空体が例示される。これらの微粉末状滑剤のうちシリカ系微粉末、アルミナ系微粉末、ポリエチレン系微粉末、アクリル系微粉末等が好ましい。微粉末状滑剤は透明性等を損わない範囲で適宜の粒径を有

していてもよいが、 $5\mu\text{m}$ 以下であるのが好ましい。粒径が $5\mu\text{m}$ を越えると滑剤が欠落し易くなり、包装時等の作業性が低下する。微粉末状滑剤の含有量は、通常、疎水性バインダー100重量部に対して、1～50重量部、好ましくは5～40重量部、さらに好ましくは10～30重量部程度である。

上記帯電防止層の膜厚は、特に制限されないが、通常、 $0.001\sim 5\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.01\sim 2.5\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $0.05\sim 2\mu\text{m}$ 程度である。膜厚が $0.001\mu\text{m}$ 未満であると帯電防止効果が低下し、 $5\mu\text{m}$ を越えると経済的でないばかりか、場合によっては基材フィルムの特性が低下する虞がある。

本発明の帯電防止性フィルムは、親水性基材フィルム的一方の面に、前記帯電防止層が形成され、他方の面、特に表面処理面に塩化ビニリデン系ポリマーを含むガスバリア層が形成されているのが好ましい。基材フィルムの他方の面にガスバリア層を形成すると、水分の影響を小さくでき、基材

フィルムに高い帯電防止性を付与できる。塩化ビニリデン系ポリマーとしては、前記例示のポリマーが使用できる。このガスバリア層には、前記と同様に、滑剤などの添加剤が含有されていてもよい。

ガスバリア層の厚みは、通常、 $0.1\sim 5\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.5\sim 2.5\mu\text{m}$ 程度である。

本発明の帯電防止性フィルムは、基材フィルムの少なくとも一方の面を必要に応じて表面処理し、前記帯電防止剤と疎水性バインダーとを含有する塗工液を塗布することにより製造することができる。塗工液は水性であってもよく、有機溶媒を含有する油性であってもよい。有機溶媒としては、例えば、アルコール類、脂肪族又は脂環族炭化水素類、芳香族炭化水素類、ハロゲン化炭化水素類、ケトン類、エステル類、エーテル類等やこれらの混合溶媒が使用される。塗工液は、一般的な混合機を用いて調製することができる。

塗工液を従来慣用の塗布手段、例えば、デップコーター、ロールコーター、フローコーター、ナ

イフコーター、グラビアコーター、エアナイフコーター、スプレー等の塗布手段を用いて前記基材フィルムに塗布し、乾燥することにより帯電防止性フィルムが得られる。

〔発明の効果〕

本発明の帯電防止性フィルムは、基材フィルムが親水性であるにも拘らず、高い帯電防止性を長期に亘り発現する。

〔実施例〕

以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明する。

実施例1～3及び比較例1～4

厚み $15\mu\text{m}$ のナイロン6フィルム的一方の面を、コロナ放電により表面張力 $40\text{dyn}/\text{cm}$ に表面処理した。

また、表に示す割合の塩素化ポリプロピレン及びドデシルセンスルホン酸ナトリウムと、シリカ微粉末8重量部、酢酸エチル・トルエン混合溶媒（重量比2：1）を混合し、固型分濃度0.4重量%の塗布液を調製した。そして、塗布液を、

特開平4-201250(5)

上記フィルムの処理面に、乾燥後の塗布量0.05g/m²となるように塗布し、乾燥することにより、帯電防止層を形成した。

実施例4

実施例1で用いた二軸延伸ナイロンフィルムの両面を、実施例1と同様に表面処理した。このフィルム的一方の面に実施例2の塗布液を、乾燥後の塗布量0.05g/m²となるように塗布し、乾燥することにより、帯電防止層を形成した。

また、塩化ビニリデン(90重量%) - アクリル酸エステル(10重量%) 共重合体(融点145℃) 100重量部、融点78℃のワックス1重量部、滑剤としての平均粒径3μmのシリカ微粉末0.1重量部を、テトラヒドロフラン/トルエン=70/30(重量比)に均一に混合し塗布液を調製した。この塗布液を、ナイロンフィルムの他方の面に、乾燥後の塗布量2.0g/m²となるように塗布し、ガスバリア層を形成した。

実施例5

実施例1の塗布液に代えて、メチルエチンケト

ン、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体20重量部、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド80重量部、シリカ微粉末5重量部からなる塗布液を用い、上記実施例2と同様にして、塗布、乾燥し、帯電防止層を形成した。

上記各実施例及び各比較例で得られた試料フィルムの帯電防止性を、温度20℃、湿度55%RHの条件で表面固有抵抗を測定することにより評価した。

結果を表に示す。

(以下、余白)

表

	樹脂/帯電防止剤 (重量部)	表面固有抵抗 (Ω・cm)
比較例1	90/10	2×10 ¹⁴
比較例2	80/20	2×10 ¹⁴
比較例3	70/30	2×10 ¹⁴
実施例1	50/50	3×10 ¹²
実施例2	30/70	7×10 ¹¹
実施例3	10/90	2×10 ¹¹
比較例4	0/100	3×10 ¹³
実施例4	30/70	4×10 ¹¹
実施例5	20/80	5×10 ¹¹

表より明らかなように、疎水性バインダーと帯電防止剤との割合が50:50~10:90(重量部)の実施例では、いずれも帯電防止性に優れている。

特許出願人 ダイセル化学工業株式会社
代 理 人 弁 理 士 畠 田 充 生

100